

POWERED BY Dialog

(5)

Active energy -curable resin compsn. for coating wood prods. - contains unsatd. polyester and polyesterpolyol polyurethane polyacrylate with specified benzene ring and double bond contents
Patent Assignee: DAINIPPON INK & CHEM KK

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 5009247	A	19930119	JP 91161602	A	19910702	199308	B

Priority Applications (Number Kind Date): JP 91161602 A (19910702)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 5009247	A		6	C08F-299/04	

Abstract:

JP 5009247 A

The compsn. comprises a film-forming compsn. comprising mainly (A) unsatd. polyester, (B) polyesterpolyol urethane acrylate having a benzene ring content of at least 1 mmol/g and a double bond content of at least 1 mmol/g and (C) a polymerisable monomer.

Pref. (A) is prepd. by addn. reacting unsatd. polyester contg. terminal COOH gp. and having an acid value of 50-150 and a styrene tolerance (e.g., a compatible range of styrene with the polyester) of 100-400% with glycidyl methacrylate. The polyester is prepd. by reacting excess acid components (e.g., unsatd. polybasic acid (e.g., maleic, fumaric, itaconic or citraconic acid, etc.) or its anhydride and opt. blended with a satd. polybasic acid (e.g., adipic acid, phthalic acid or anhydride, succinic acid, sebacic acid, trimellitic acid, glutaric acid, pyromellitic acid, etc.)) and combined polyols comprising polyol improving the styrene tolerance (e.g., propylene glycol, dipropylene glycol, etc.) and polyol degrading the styrene tolerance (e.g., ethylene glycol, diethylene glycol, etc.).

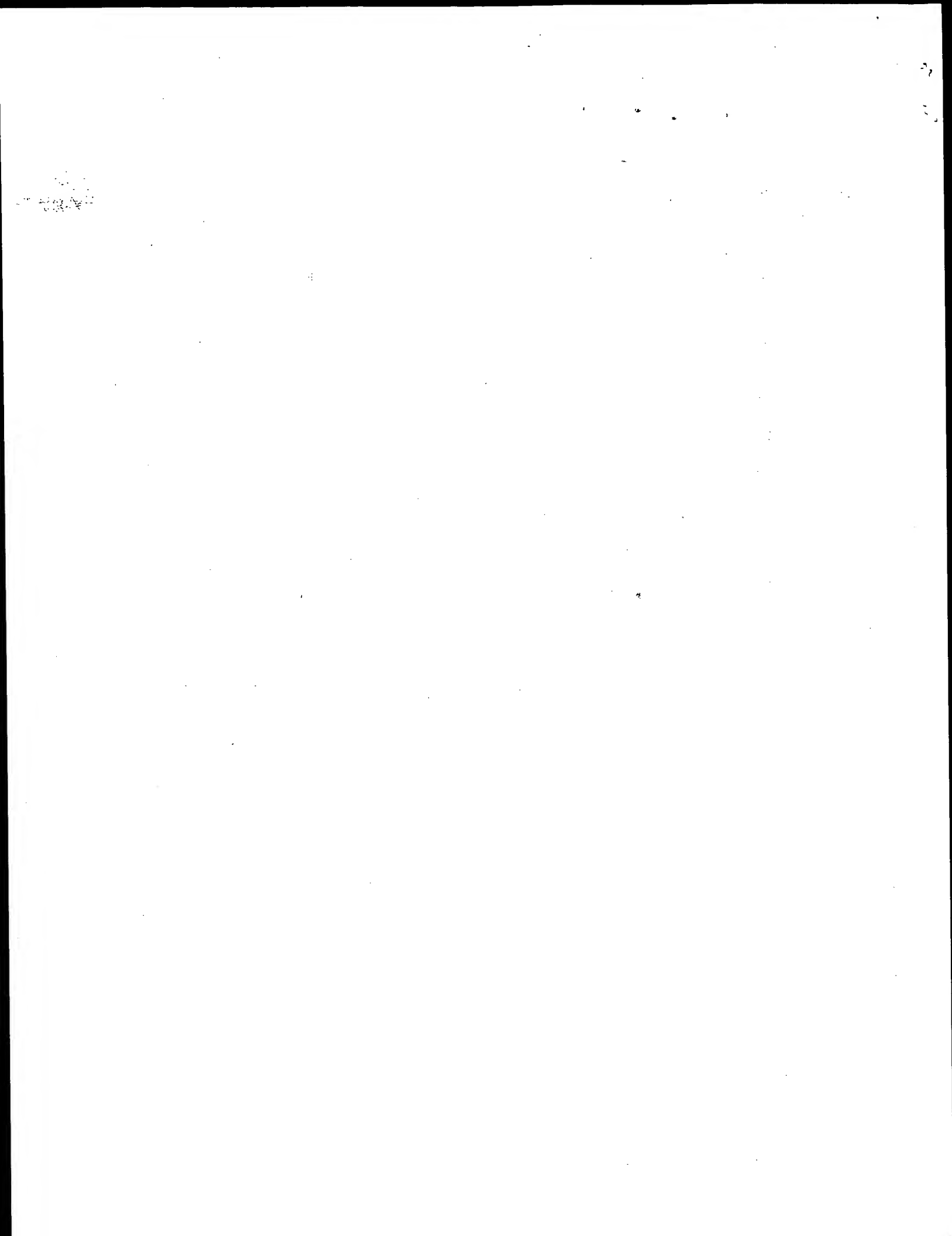
The polyesterpolyol is e.g., an adduct of trimethylolpropane, glycerol or pentaerythritol with epsilon-caprolactone, polyesterpolyol prepd. from terephthalic or isophthalic acid and an alcohol. The urethane acrylate is prepd. by reacting polyisocyanate (e.g., aromatic diisocyanate (e.g., 2,4- or 2,6-tolylene diisocyanate, etc.), alicyclic polyisocyanate (e.g., dicyclohexylmethane diisocyanate, isophorone isocyanate, etc.) or isocyanate or biuret type, etc.) with an OH-contg. (meth)acrylate (e.g., 2-hydroxyethyl (meth)acrylate, etc.) to provide its half ester and reacting the half-ester with the polyesterpolyol. (C) is e.g., styrene, alpha-methylstyrene, vinyltoluene, acrylonitrile, vinyl acetate, allyl acetate, triallyl isocyanurate, (meth)acrylic acid, (meth)acrylate ester, etc.in

Dwg.0/0

Derwent World Patents Index Latest

© 2001 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 352 Accession Number 9368191



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-009247

(43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl.

C08F299/04

C08F299/06

(21)Application number : 03-161602

(71)Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC

(22)Date of filing : 02.07.1991

(72)Inventor : KAGE TAKAKAZU

NAKAYA IKUO

ABE YOICHI

ISHIKAWA HIDENORI

(54) RESIN COMPOSITON CURABLE WITH ACTIVE ENERGY RAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the title compsn. which gives such a crack-resistant coating film as to prevent not only cracking of a coated wood but also cracking of itself under a severe high-or low-temp. condition and is excellent in curability as well as in coating film properties such as hardness.

CONSTITUTION: The title compsn. contains, as essential film-forming components, an unsatd. polyester obtd. by reacting a polyhydric alcohol with a polycarboxylic acid, an urethane acrylate based on a specific polyester polyol and having a benzene ring content of 1mmol/g or higher and a double bond content of 1mmol/g or higher, and a polymerizable monomer.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

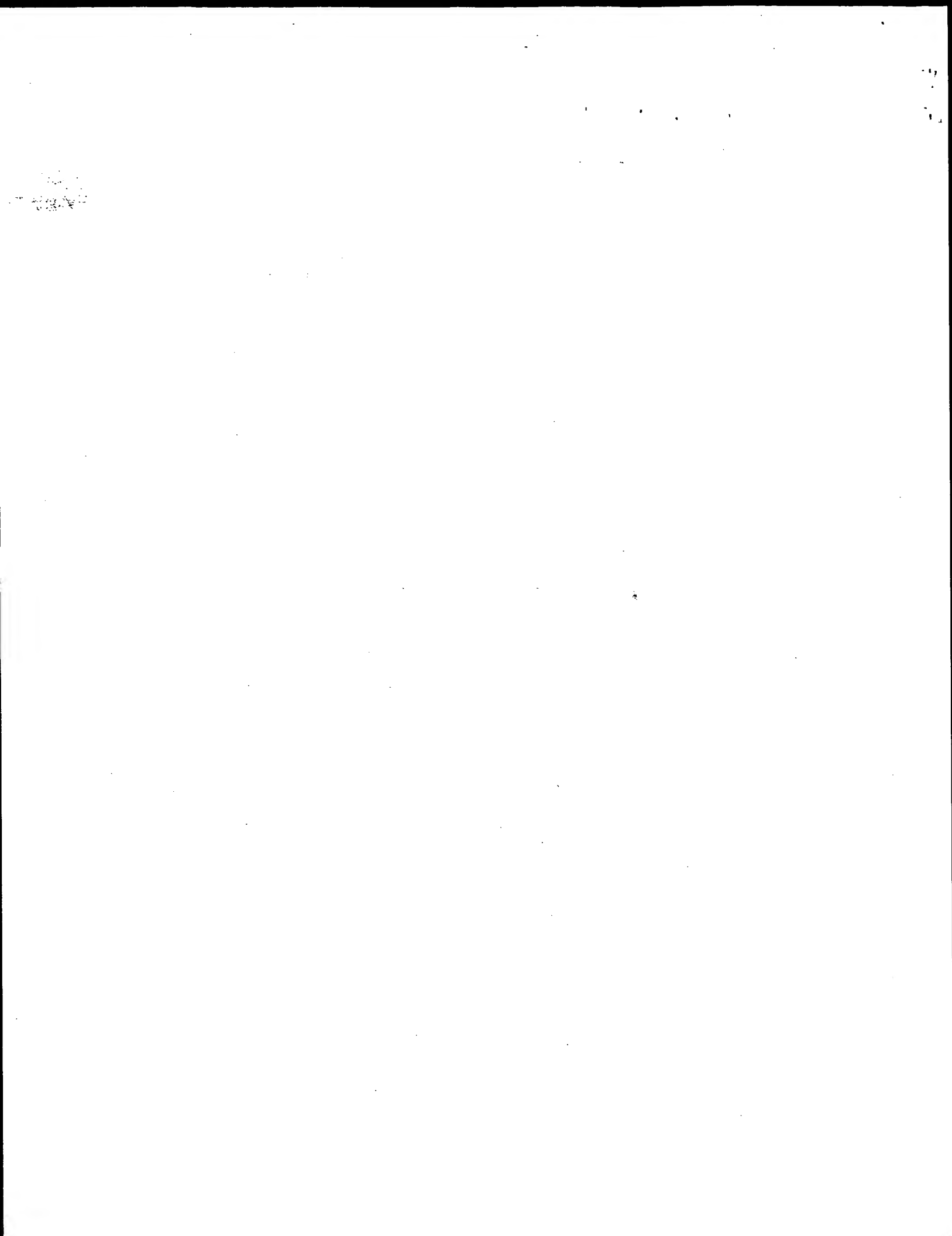
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 5 - 9 2 4 7

(43)公開日 平成 5 年 (1993) 1 月 1 9 日

(51)Int. Cl. ⁵

C08F299/04

299/06

識別記号

MSS

MRX

庁内整理番号

7442-4J

7442-4J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平 3 - 1 6 1 6 0 2

(22)出願日 平成 3 年 (1991) 7 月 2 日

(71)出願人 0 0 0 0 0 2 8 8 6

大日本インキ化学工業株式会社

東京都板橋区坂下 3 丁目 3 5 番 5 8 号

(72)発明者 鹿毛 孝和

千葉県市原市石川 3 0 6 - 1 4 6

(72)発明者 中屋 郁夫

千葉県市原市辰巳台東 4 - 4

(72)発明者 阿部 庸一

千葉県市原市君塚 5 - 2 3 - 8 - 2 0 1

(72)発明者 石川 英宣

千葉県市原市若宮 6 - 5 - 4

(74)代理人 弁理士 高橋 勝利

(54)【発明の名称】 活性エネルギー線硬化型樹脂組成物

(57)【要約】

【構成】多価アルコール類と多価カルボン酸類とを反応させて得られる不飽和ポリエステルと、ベンゼン環濃度が 1 ミリモル/グラム以上で、かつ、二重結合濃度が 1 ミリモル/グラム以上なる、特定のポリエステルポリオールとのウレタンアクリレートと、重合性単量体とを、必須の皮膜形成性成分として含有することから成る、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物。

【効果】過酷なる寒熱条件下などで、木の割れを防ぐと共に、塗膜自体の割れもないという、優れた耐クラック性を有する塗膜を与える、極めて実用性の高いものである。勿論、硬化性にも優れるのみならず、硬度などをはじめとする諸々の塗膜性能にも優れるものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】不飽和ポリエステル(A)と、ベンゼン環濃度が1ミリモル/g以上で、かつ、二重結合濃度が1ミリモル/g以上なるポリエステルポリオール(ウレタンアクリレート(B)と、重合性単量体(C)とを、必須の皮膜形成性成分として含有することを特徴とする、活性エネルギー線硬化型樹脂組成物。

【請求項2】前記した不飽和ポリエステル(A)が、グリシジルメタクリレート変性不飽和ポリエステルである、請求項1に記載の活性エネルギー線硬化型樹脂組成物。

【請求項3】前記した不飽和ポリエステル(A)が、100~400%なるスチレントランスを有するものである、請求項1または2に記載の活性エネルギー線硬化型樹脂組成物。

【請求項4】前記した重合性単量体(C)が、スチレンである、請求項1に記載の活性エネルギー線硬化型樹脂組成物。

【請求項5】前記した重合性単量体(C)が、スチレンを含む2種以上の単官能性の単量体である、請求項1または4に記載の活性エネルギー線硬化型樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は新規にして有用なる活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に関する。さらに詳細には、特定の不飽和ポリエステルと、特定のベンゼン環濃度と二重結合濃度を有するポリエステルポリオール(ウレタンアクリレートと、重合性単量体とを必須の皮膜形成性成分として含んで成る、とりわけ、苛酷なる寒熱条件下などで、耐クラック性に優れた塗膜を得ることのできる、極めて有用なる活性エネルギー線硬化型樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、社会的ニーズから、生産性の高く、かつ、より一層の高性能なる塗料への要求が高まっている。

【0003】このような塗料として、(1)速硬化性であること、(2)エネルギーコストが低いこと、そして、(3)無溶剤化による無公害化が可能であることなどの利点から、活性エネルギー線硬化型樹脂が使用されている。

【0004】たとえば、木工塗装において、多価アルコール成分と多塩基酸成分を反応させて得られる不飽和ポリエステルは、光沢や肉持ち感が好ましく、しかも、美麗な仕上がりをも与えるものであることから、かかる活性エネルギー線硬化型のものが、木工塗料分野などに、広く、利用されている。

【0005】ところで、近年、木工塗装分野において、材質の弱い、安価なる輸入材木の使用が増えているという一方で、さらに、活性エネルギー線硬化型樹脂による

場合には、瞬間的に硬化し、内部歪が大きいために、苛酷なる寒熱条件下などでクラックが発生しやすいという点が、問題となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、在来の活性エネルギー線硬化型樹脂に従う限り、とりわけ、苛酷なる寒熱条件下などで耐クラック性にすぐれた塗膜を得ることは出来ないというのが、実状である。

【0007】したがって、本発明が解決しようとする課題は、一にかかって、木の割れを防ぐことはもとより、併せて、塗膜自体の割れを起こすこともないような、つまり、苛酷なる寒熱の条件下においても、何ら、クラックの入らないような、極めて実用性の高い活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、上述した如き発明が解決しようとする課題に照準を合わせて、鋭意、検討を重ねた結果、ここに、特定の不飽和ポリエステルと、特定のベンゼン環濃度と二重結合濃度を有するポリエステルポリオール(ウレタンアクリレートと、重合性単量体とを、必須の皮膜形成性成分として含んで成る、いわゆる活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を、この種の木工塗装用の塗料として用いた処、所期の目的を達成することが出来ることを見い出すに及んで、本発明を完成させるに至った。

【0009】すなわち、本発明は必須の成分として、それぞれ、多価アルコールと多塩基酸成分とを反応させて得られる不飽和ポリエステル(A)、就中、スチレントランスが100~400%なる特定の不飽和ポリエステル(A)、あるいは、グリシジルメタクリレートを付加反応せしめて得られる形の、特定の不飽和ポリエステル(A)と；ベンゼン環濃度が1ミリモル(mmoll)/g以上で、かつ、二重結合濃度が1ミリモル(mmoll)/g以上なる、特定の、ポリエステルポリオール(ウレタンアクリレート(B)と；重合性単量体(C)とを含んで成り、さらに、必要に応じて、光開始剤をも含んで成る、とりわけ、すぐれた耐クラック性を有する硬化塗膜を与える、極めて実用性の高い活性エネルギー線硬化型樹脂を提供しようとするものである。

【0010】ここにおいて、上記した多価アルコール成分と多塩基酸成分とを反応させて得られる不飽和ポリエステル(A)としては、種々の構造のものを含みうるが、好ましくは、分子末端にカルボキシル基を有する不飽和ポリエステルにグリシジルメタクリレートを付加反応して得られ、かつ、そのスチレントランスが100~400%を有するものである。

【0011】分子末端にカルボキシル基を有する不飽和ポリエステルに、グリシジルメタクリレートを付加反応して得られる、特定の不飽和ポリエステルとしては、種々の構造のものを含みうるが、たとえば、不飽和多塩基

酸またはその無水物を含む酸成分とアルコール成分とを、当量比で、酸成分が過剰となるように反応して得られるエステル化重合物；すなわち、分子末端にカルボキシル基を有する不飽和ポリエステルに、グリシジルメタクリレートが付加反応せしめた形の不飽和ポリエステルの使用が特に望ましい。

【0012】ここで、分子末端にカルボキシル基を有する不飽和ポリエステルの酸価としては、50～150なる範囲が適切であるし、また、グリシジルメタクリレートの付加反応としては、カルボキシル基の1当量に対してエポキシ基の0.4～1.0当量となる割合で行なうのが、粘度や硬化性などの面からも好ましい。

【0013】また、不飽和ポリエステルのスチレントレランスとしては、100～400%なる範囲内が好ましく、たとえば、多価アルコールとして、スチレントレランスを良くする、プロピレングリコールやジプロピレングリコールなどと、あるいは、スチレントレランスを悪くする、エチレングリコールやジエチレングリコールなどを組合せて、所望の範囲のものを得ることができる。

【0014】スチレントレランスが、100%未満の場合には、塗膜が白化したりして、良好な塗面が得られなくなるし、一方、400%を超える場合には、硬化性が悪くなるなどの問題があるので、いずれの場合も好ましくない。

【0015】ここで、スチレントレランスとは、不飽和ポリエステルと混合溶解する、スチレンの重量割合を、%で示したものである。本発明において用いられる、不飽和ポリエステルの必須成分である、不飽和多塩基酸またはその無水物の特に代表的なものの例としては、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、メタコン酸もしくは塩素化マレイン酸の如き、公知慣用のエチレン性不飽和多塩基酸またはその無水物などが挙げられる。

【0016】かかる不飽和ポリエステルの調製にさいして、必要により、併用しうる飽和多塩基酸またはその無水物の特に代表的なものの例としては、アジピン酸、フタル酸、無水フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、シス-3-メチル-4-シクロヘキセン-シス、シス-1,2-ジカルボン酸無水物、ジメチルテレフタル酸、モノクロルフタル酸、ジクロルフタル酸、トリクロルフタル酸、テトラブromフタル酸、ヘット酸、コハク酸、セバチン酸、トリメリット酸、グルタン酸、ピメリン酸またはピロメリット酸などの公知慣用のものが挙げられる。

【0017】本発明において用いられる当該不飽和ポリエステルアルコール成分のうちでも特に代表的なものを例示するにとどめれば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピ

レングリコール、ポリプロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、2,3-ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキシレングリコール、オクチルグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパンもしくはペンタエリスリトールをはじめ、

【0018】ハイドロキノンのエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイド付加物、水添ビスフェノールAまたはトリシクロデカンジメチロールなどの、公知慣用のものが挙げられる。

【0019】本発明で用いられる、ベンゼン環濃度が1ミリモル/g以上で、かつ、二重結合濃度が1ミリモル/g以上なる、ポリエステルポリオールウレタンアクリレート(B)としては、種々の構造のものを含み得るが、それらのうちでも特に代表的なものをのみを例示するに止めれば、水酸基含有ポリエステルポリオールに多価イソシアネートと水酸基含有(メタ)アクリレートとを反応させて得られるような化合物である。

【0020】ここで、ベンゼン環濃度1ミリモル/g以下あるいは二重結合濃度1ミリモル/g以下の、ウレタンアクリレートを用いた場合、塗膜が白化したり、硬化性が悪くなるなど、いずれの場合も好ましくない。

【0021】本発明に用いられる上記ウレタンアクリレートの調製に用いられるポリエステルポリオールとして特に代表的なものをのみを例示するに止めれば、トリメチロールプロパンのε-カプロラクトン付加化合物、グリセリンのε-カプロラクトン付加化合物、またはペンタエリスリトールのε-カプロラクトン付加化合物などが挙げられる。

【0022】勿論、テレフタル酸やイソフタル酸などのようなベンゼン環を含む酸と、アルコールとのエステル化による、ポリエステルポリオールなども使用できる。一方、当該ウレタンアクリレートの調製に用いられる多価イソシアネートとして特に代表的なものをのみを例示するに止めれば、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、1,3-キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、3-メチル-ジフェニルメタンジイソシアネートもしくは1,5-ナフタレンジイソシアネートの如き、芳香環を持ったジイソシアネート化合物；

【0023】ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートもしくはイソホロンジイソシアネートの如き、脂環式環を持ったジイソシアネート化合物；または、ヘキサメチレンジイソシアネートの如き脂肪族ジイソシアネート化合物；あるいは、水添キシリレンジイソシアネートもしくは水添ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネートのような、上掲された如き各種の芳香環含有ジイソシアネート化合物を水素化せしめて得られる化合物；

【0024】さらには、上掲されたような各種のジイソシアネート化合物と水とを反応させて得られるビュウレ

ット型ポリイソシアネート化合物；または2-イソシアネートエチル-2,6-ジイソシアネートヘキサノエートの如き、各種の三官能性のイソシアネート化合物；あるいは、上掲された如き各種のジイソシアネート化合物をイソシアヌレート化せしめて得られる多量体類が挙げられる。

【0025】これらのイソシアネート化合物は単独使用でも2種以上の併用でも良いことは、勿論である。また、当該ウレタンアクリレートの調製に用いられる、水酸基含有(メタ)アクリレートとして特に代表的なもののみを例示するに止めれば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートまたはトリメチロールプロパンモノ(メタ)アクリレートなどをはじめ、この水酸基とベンゼン環を併せ持つような「アロニックス M5700」〔東亜合成化学工業(株)製品〕などである。

【0026】次いで、本発明に用いられる、前記した重合性単量体(C)としては、公知慣用のものであれば、いずれのものでもよいが、そのうちでも特に代表的なもののみを例示するにとどめれば、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエン、クロルスチレン、アクリロニトリル、酢酸ビニル、酢酸アリル、トリアリルイソシアヌレート、アクリルアמידまたはジアリルフタレート、あるいは、アクリル酸もしくはメタクリル酸またはそれらのアルキルエステルなどである。

【0027】アクリル酸もしくはメタクリル酸のアルキルエステルとしては、公知慣用のものであれば、いずれのものでもよいが、そのうちでも特に代表的なもののみを例示するにとどめれば、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートもしくは2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートの如き、各種の水酸基含有(メタ)アクリレート類をはじめ、

【0028】2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、イソボロニル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、カルビトール(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタジエン(メタ)アクリレート、1,3-ブタンジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオール(メタ)アクリレートまたはポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレートなどであり、

【0029】さらには、ヒドロキシビバリン酸エステルネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレートまたはジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【0030】当該重合性単量体(C)としては、とりわけ、粘度、硬化性あるいはコストなどの面から、スチレンと単官能性単量との併用が好ましい。さらに、本発明

において、必要に応じて用いられる、前記した光開始剤としては、勿論、公知慣用のものがすべて使用できるが、それらのうちでも特に代表的なもののみを例示するに止めれば、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾフェノン、ベンジルジメチルケタールまたは1-ヒドロキシシクロフェニルケトンなどである。

【0031】以上に述べられたような構成になる本発明組成物は、適当なる塗装粘度に調整され、被塗物に塗装され、活性エネルギー線を照射することにより硬化せしめることができる。

【0032】また、本発明組成物には、目的に応じて、さらに、他の慣用のビニルエステル樹脂類、ポリイソシアネート化合物類、ポリエポキシド類、アクリル樹脂類、アルキド樹脂類、尿素樹脂類、メラミン樹脂類、ポリ酢酸ビニル、酢酸ビニル系共重合体類、ポリジエン系エラストマー、飽和ポリエステル類または飽和ポリエーテル類、あるいは、ニトロセルロース類またはセルロースアセテートブチレートの如き、各種のセルロース誘導体類などを始め、アマニ油、桐油、大豆油、ヒマシ油またはエポキシ化油の如き、各種の油脂類のような天然ないしは合成高分子物質類；

【0033】炭酸カルシウム、タルク、マイカ、クレー、シリカパウダー、コロイダルシリカ、アスベスト粉末、水酸化アルミニウム、ステアリン酸亜鉛、亜鉛華、チタン白、ベンガラまたはアゾ顔料の如き、各種の充填剤類；または各種の顔料類；あるいは、ハイドロキノン、ベンゾキノン、トルハイドロキノンまたはバラターシャリープチルカテコールの如き、各種の重合禁止剤類などを添加することもできるのは、勿論である。

【0034】かくして得られる、本発明の活性エネルギー線硬化樹脂組成物は、種々の基材への塗装に応用できるが、主として、合板や家具などの木工製品の塗装用に適するものである。

【0035】

【実施例】次に、本発明を参考例、実施例および比較例より、一層、具体的に説明するが、本発明はこれらの方に限定されるものではない。以下において、部および%は特に断りのない限り、すべて重量基準であるものとする。

【0036】参考例 1 [不飽和ポリエステル(A)の調製例]

フマル酸の464g(4モル)、エチレングリコールの155g(2.5モル)およびプロピレングリコールの190g(2.5モル)を、不活性ガス雰囲気下に、215℃で加熱脱水縮合させて、固形分の酸価が20なる中間体-1を得た。

【0037】次いで、この中間体-1を90℃に冷却したのち、無水フタル酸の222g(1.5モル)を加え、不活性ガス雰囲気下に、140℃で加熱反応させ、固形分の酸価が130なる中間体-2を得た。

【0038】しかるのち、中間体-2を80℃に冷却し、空気雰囲気下に改めてから、グリシジルメタクリレート213g(1.5モル)、スチレンの533g、ヒドロキノンの0.13gおよびトリフェニルフォスフィンの4.0gを加え、80℃で加熱反応させ、酸価が4で、かつ、ガードナー粘度(以下、これを単に粘度と略記する。)がT-Uなる目的樹脂を得た。

【0039】また、当該不飽和ポリエステルスチレントレランスを測定した処、170%であった。以下、当該不飽和ポリエステル樹脂を、(A-1)と略記する。

【0040】参考例2〔ウレタンアクリレートの調製例〕

トリレンジイソシアネートの174g(1モル)およびヒドロキノンの0.1gを四つ口フラスコに仕込み、反応温度の60℃まで昇温した。

【0041】次いで、ヒドロキシエチルアクリレートの116g(1モル)を滴下してハーフウレタン化合物とし、さらに、「ユニディック V4601M」〔大日本インキ化学工業(株)製のポリエステルポリオール〕の333g(0.33モル)を滴下して、目的ウレタンアクリレートを得た。

【0042】なお、当該ウレタンアクリレートのベンゼン環濃度は1.61ミリモル/gであったし、二重結合濃度は1.61ミリモル/gであった。以下、当該ウレタンアクリレートを(B-1)と略記する。

【0043】参考例3〔対照用不飽和ポリエステルの調製例〕

無水マレイン酸の196g(2モル)、ジブロピレングリコールの206.36g(1.54モル)およびジエチレングリコール69.96g(0.66モル)を、不活性ガス雰囲気下に、220℃で加熱脱水縮合させ、固形分の酸価が20なる不飽和ポリエステルを得た。

【0044】しかるのち、このポリエステルを、ヒドロキノンの0.07gと共に、スチレンの202.4gに溶解せしめて、粘度がU-Vなる、対照用の不飽和ポリエステル樹脂を得た。

【0045】当該不飽和ポリエステルスチレントレランスを測定した処、2,000%以上であった。

参考例4〔対照用ウレタンアクリレートの調製例〕

イソホロンジイソシアネートの222g(1モル)と、ヒドロキノンの0.1gとを四つ口フラスコに仕込み、反応温度の60℃まで昇温した。

【0046】次いで、ヒドロキシエチルアクリレートの116g(1モル)を滴下して、ハーフウレタン化合物とし、さらに、「ユニディック V4601M」の333g(0.33モル)を滴下して、目的ウレタンアクリレートを得た。

【0047】なお、当該ウレタンアクリレートのベンゼン環濃度は0ミリモル/gであったし、二重結合濃度は1.49ミリモル/gであった。以下、当該ウレタンア

クリレートを(B-2)と略記する。

【0048】実施例1

まず、実施例1としては、樹脂(A-1)および樹脂(B-1)と、ヒドロキシエチルメタクリレート(以下、HEMAと略記する。)、セルロースアセテートブチレート(以下、CABと略記する。)およびベンジジメチルケタール(以下、BDKと略記する。)とを、次の割合で配合した。

【0049】

(A-1)	50 部
(B-1)	35 部
HEMA	15 部
CAB	0.1部
BDK	4 部

【0050】実施例2ならびに比較例1~4

実施例2ならびに比較例1、2および3についても、実施例1と同様にして行った。

【0051】すなわち、実施例2の場合は、

(A-1)	50 部
(B-1)	35 部
スチレン	1.5 部
CAB	0.1部
BDK	4 部

に変更した以外は、次いで、比較例1の場合は、

(A-1)	100 部
CAB	0.1部
BDK	4 部

に変更した以外は、また、比較例2の場合は、

(A-2)	100 部
CAB	0.1部
BDK	4 部

に変更した以外は、さらに、比較例3の場合は、

(B-1)	100 部
CAB	0.1部
BDK	4 部

に変更した以外は、そして、比較例4の場合は、

(A-1)	50 部
(B-2)	35 部
HEMA	15 部
CAB	0.1部
BDK	4 部

に変更した以外は、それぞれ、実施例1と同様にして、各種の活性エネルギー線硬化型樹脂組成物を得た。

【0052】かくして得られた、それぞれの樹脂組成物について、活性エネルギー線源として紫外線を用いて、性能の評価のための各種の試験を実施した。それらの結果を、まとめて、第1表に示す。

【0053】〔試験板の作製〕ウレタンシーラー処理の施された、厚さが6mmなる、人工ツキ板貼り合板上に、パーコーター30番にて塗布したのち、紫外線によ

り硬化させた。

【0054】そのさい、指触にて硬化したと判断できるまで、紫外線を照射するという方法を採用した。

【0055】〔耐クラック試験〕+80℃における2時間の放置と、さらに、-20℃における2時間の放置とを1サイクルとする、寒熱サイクルテストを2サイクル行なって、クラックの有無を、目視により判定した。

【0056】〔硬化性試験〕硬化性の評価は、指触にて硬化したと判断できるまでに要する紫外線の照射量を、単位 (mJ/cm²) で以て示した。

【0057】〔鉛筆硬度〕JIS K-5400に準拠した。

【0058】

第 1 表

		硬 化 性	鉛筆硬度	塗膜状態	耐 ク ラ ッ ク 試 験
実 施 例	1	800	2H	良 好	ク ラ ッ ク な し
	2	1,000	2H	良 好	ク ラ ッ ク な し
比 較 例	1	800	2H	良 好	ク ラ ッ ク 発 生
	2	1,600	H	良 好	ク ラ ッ ク 発 生
	3	1,000	3B	良 好	ク ラ ッ ク 発 生
	4	1,200	2H	良 好	ク ラ ッ ク 発 生

【0059】

【発明の効果】このようにして得られる、本発明の活性エネルギー線硬化樹脂組成物は、前述したように、木工塗装分野において、苛酷な寒熱条件下などで、木の割れを防ぐことが出来ると共に、塗膜自体の割れもないとい

う、すぐれた耐クラック性を得ることのできる、極めて有用性の高いものである。

【0060】勿論、本発明の樹脂組成物は、硬化性にも優れるのみならず、硬度などを始めとする、諸々の塗膜性能にも優れるものである。